

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**INOVASI PEMBUATAN KEJU DI LASSY DAIRY FARM
KECAMATAN CANDUANG KABUPATEN AGAM**

Oleh:

- 1. Prof. Drh. Hj. Endang Purwati, MS.,PhD**
- 2. Ferawati, S.Pt., MP**
- 3. El Latifa Sri Suharto, S.Pt.,M.Si**
- 4. Dr. Ir. Indira Adnani, MS**
- 5. Yulianti Fitri Kurnia, S.Pt, M.Si**
- 6. Arif Trisman, S.Pt**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2019**

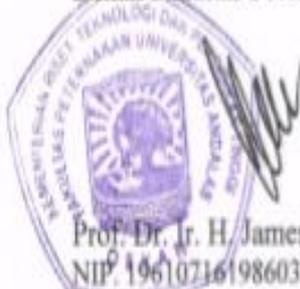
**HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Judul :

Inovasi Pembuatan Keju di Lassy Dairy Farm Nagari Canduang Kabupaten Agam

1. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Prof. Drh. Hj. Endang Purwati, MS.,PhD
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 195103171978032001
 - d. Alamat : Fakultas Peternakan Kampus Unand Limau
Manis Universitas Andalas
 - e. Telp/Faks/Alamat surat : 081267529701
2. Anggota Tim Pengusul : 4 orang (dosen)
Ferawati, S.Pt.,MP
El Latifa Sri Suharto, S.Pt.,M.Si
Dr. Ir. Indira Andanani,MS
Yulianti Fitri Kurnia, S.Pt.,M.Si
Arif Trisman, S.Pt.,M.Biotek
3. Usaha Kecil Menengah
 - Nama Perusahaan : Lassy Dairy Farm
 - Nama Pemilik : Suhatri
 - Alamat : Jl. Lasi Tuo, Lasi Canduang Kabupaten Agam,
Sumatera Barat
4. Pelaksanaan : September 2019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. Ir. H. James Hellyward, MS
NIP. 19610716198603 1 005

Padang, 5 September 2019
Ketua Tim Pengusul



Prof. Drh. Endang Purwati, MS.,PhD
NIP. 195103171978032001

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN	2
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	3
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	5
BAB 5. KESIMPULAN.....	11
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN	12

RINGKASAN

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang produksi utamanya adalah susu. Sumatera Barat, daerah yang memiliki populasi sapi perah yang cukup besar adalah Kabupaten Agam. Salah satu Kenagarian yang memiliki potensi pengembangan sapi perah yaitu Kenagarian Lasi, yang berada di Kecamatan Candung Kabupaten Agam pada peternakan Lassy Dairy Farm.

Susu sebagai hasil utama dari sapi perah yang ada di peternakan Lassy Dairy Farm ini, untuk memperpanjang masa simpannya, susu yang dihasilkan di olah menjadi keju mozarella. Dengan mengolah susu menjadi keju dapat memudahkan dalam distribusi dan penyimpanan. Usaha yang sudah dikembangkan pada farm ini dalam skala kecil juga melakukan kerjasama dengan beberapa sekolah yang ada di Sumatera Barat seperti Snakma Padang Mangateh. Dalam hal ini, pihak peternakan Lassy Dairy Farm menerima Praktek Kerja Usaha. Melalui kerjasama dalam bidang pendidikan ini, dengan menerima siswa dan siswi dari sekolah-sekolah untuk melakukan praktek kerja usaha di Lassy Dairy Farm, yang kegiatannya tidak hanya dalam hal pemeliharaan sapi perah, namun juga sampai pada mempelajari pengolahan produk susu nya, salah satunya keju mozarella yang merupakan produk andalan di usaha ini. Pihak Lassy Dairy Farm kekurangan tenaga ahli untuk bisa memberikan ilmu tambahan kepada siswa dan siswi yang melakukan praktek kerja usaha di Lassy Dairy Farm ini, khususnya untuk materi secara ilmiah dari susu menjadi keju.

Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah sosialisasi dan penyuluhan pada siswa/i yang melakukan praktek kerja usaha di Lassy Dairy Farm. Hasil yang diperoleh yaitu bahwa pengetahuan siswa/i pada sekolah bidang peternakan yang ada di Sumatera Barat yang melakukan praktek usaha kerja di Lassy Dairy Farm dalam hal pengolahan susu menjadi keju dapat diatasi melalui kegiatan pengabdian ini.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang produksi utamanya adalah susu. Sumatera Barat, daerah yang memiliki populasi sapi perah yang cukup besar adalah Kabupaten Agam dengan populasi sebanyak 159 ekor sapi perah (Putra, 2018). Salah satu Kenagarian yang memiliki potensi pengembangan sapi perah yaitu Kenagarian Lasi, yang berada di Kecamatan Candung Kabupaten Agam.

Menurut data BPS Sumbar (2016) kenagarian Lasi mempunyai ketinggian diatas 700 meter dari permukaan laut dan sangat sesuai untuk melakukan usaha ternak sapi perah. Saat ini, satu - satunya usaha sapi perah yang sedang dikembangkan di Kenagarian Lasi, Kecamatan Candung, Kabupaten Agam adalah usaha mandiri yang dikelola oleh Bapak Suhatril, yang berdiri pada pertengahan tahun 2016 dengan nama peternakan sapi perah "Lassy Dairy Farm". Bapak Suhatril merupakan alumni ITB, ia mendirikan usaha ini didorong oleh hobi yang beliau miliki. Tujuan beliau mendirikan usaha ini untuk meningkatkan ekonomi keluarga dan masyarakat sekitar Kenagarian Lasi Kecamatan Candung, Kabupaten Agam serta membantu penyediaan susu di Sumatera Barat (Putra, 2018).

Susu sebagai hasil utama dari sapi perah yang ada di peternakan Lassy Dairy Farm ini, untuk memperpanjang masa simpannya, susu yang dihasilkan di olah menjadi beragam produk olahan diantaranya susu pasteurisasi, dan yoghurt serta pengolahan susu menjadi keju mozarella. Dengan mengolah susu menjadi keju dapat memudahkan dalam distribusi dan penyimpanan.

Usaha yang sudah dikembangkan oleh Bapak Suhatril ini, dalam skala kecil juga melakukan kerjasama dengan beberapa sekolah yang ada di Sumatera Barat seperti Snakma Padang Mangateh. Dalam hal ini, pihak peternakan Lassy Dairy Farm menerima Praktek Kerja Usaha (PKU) siswa/siswi kls 12. Dalam prosesnya siswa yang melakukam praktek kerja usaha terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan di Farm. Bagi Lassy Dairy Farm program praktek kerja usaha ini merupakan bentuk peran serta usahanya dalam dunia pendidikan khususnya bidang peternakan. Harapan dari usaha ini bisa memberikan sedikit sumbangan bagi kemajuan pendidikan Indonesia.

Melalui kerjasama dalam bidang pendidikan ini, dengan menerima siswa dan siswi dari sekolah-sekolah untuk melakukan praktek kerja usaha di Lassy Dairy Farm, yang

kegiatannya tidak hanya dalam hal pemeliharaan sapi perah, namun juga sampai pada mempelajari pengolahan produk susunya, salah satunya keju mozarella yang merupakan produk andalan di usaha ini.

Pihak Lassy Dairy Farm kekurangan tenaga ahli untuk bisa memberikan ilmu tambahan kepada siswa dan siswi yang melakukan praktek kerja usaha di Lassy Dairy Farm ini, khususnya dalam hal pengolahan produk susu menjadi keju. Dengan latar belakang hal itu sehingga perlu dilakukan pengabdian dengan judul **“Inovasi Pembuatan Keju di Lassy Dairy Farm Nagari Canduang Kabupaten Agam”**.

1.2 Perumusan Masalah

Pengetahuan siswa/i pada sekolah bidang peternakan yang ada di Sumatera Barat yang melakukan praktek usaha kerja di Lassy Dairy Farm masih kurang dalam hal pengolahan susu menjadi keju dan kurangnya inovasi dalam pengolahan keju mozarella.

BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi yang ditawarkan untuk pemecahan masalah adalah memberikan pengetahuan mengenai pengolahan susu menjadi keju dan inovasi dari pembuatan keju adalah sebagai berikut :

2.1. Solusi yang Ditawarkan

1. Metode Pendekatan

Dalam pengabdian ini metode pendekatan yang digunakan adalah sosialisasi produk, dan diskusi dengan siswa/i yang melakukan praktek usaha kerja di Lassy Dairy Farm. Tujuan dari metode ini adalah memberikan pengetahuan pada siswa/i khususnya di bidang peternakan.

2. Rencana Kegiatan

Langkah yang dilakukan dalam hal mengatasi persoalan yang ada adalah dengan :

a. Sosialisasi

Dalam program sosialisasi ini, digunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode ceramah, yaitu digunakan untuk memaparkan materi yang telah disusun oleh Tim Pelaksana.
2. Metode Tanya Jawab, yaitu digunakan untuk merespon sejauh mana tingkat pemahaman peserta sosialisasi terhadap yang telah disampaikan oleh Tim Pelaksana

3. Metode diskusi, yaitu pemateri dan peserta melakukan dialog yang membahas masalah pengetahuan tentang produk olahan keju

b. Penyuluhan

Penyuluhan adalah cara yang paling efektif dalam meningkatkan pengetahuan dari yang menjadi sasaran pengabdian yaitu siswa siswi yang melakukan praktek kerja usaha. Penyuluhan yang diberikan mengenai hasil olahan ternak keju mozarella dan inovasinya.

Luaran yang akan dicapai dari pengabdian ini adalah melalui sosialisasi dan penyuluhan tentang produk keju diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa/i dalam hal olahan susu menjadi keju.

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam pengabdian ini diantaranya:

1. Metode Sosialisasi

Metode ini mengakses semua potensi kemampuan siswa/i. Proses pembelajaran akan dilaksanakan secara demokratis melalui metode pendidikan orang dewasa, dimana tim pengabdian hanya sebagai fasilitator dalam penyelesaian masalah. Sedangkan pendampingan difokuskan mulai dari ceramah, tanya jawab dan diskusi. Metode ceramah, yaitu digunakan untuk memaparkan materi yang telah disusun oleh Tim Pelaksana.

2. Metode Tanya Jawab, yaitu digunakan untuk merespon sejauh mana tingkat pemahaman peserta sosialisasi terhadap yang telah disampaikan oleh Tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

3. Metode diskusi, yaitu pemateri dan peserta melakukan dialog yang membahas masalah minimnya pengetahuan tentang produk peternakan.

2. Diskusi/ Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan dalam rangka menambah ilmu siswa/i dalam hal pengetahuan akan produk hasil ternak sebagai pangan. Penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi siswa/i dan peternak.

Susu

Susu merupakan bahan pangan yang dikenal kaya akan zat gizi khususnya protein yang berkisar antara 3-5% sedangkan kandungan lemak berkisar antara 3- 8% dengan kandungan kasein dari susu segar adalah 2,70%. Dilihat dari komponen penyusunnya, susu merupakan bahan makanan yang mudah rusak dan media yang paling baik bagi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. Susu sapi segar dalam refrigátor memiliki umur simpan selama 7 hari, sedangkan susu pasteurisasi dapat bertahan 2 minggu dalam refrigátor.

Tumbuhnya mikroorganisme dalam susu dapat menimbulkan kerusakan bagi susu, misalnya susu menjadi asam, terjadi penggumpalan dan timbul lender seperti tali pada susu. Kerusakan susu bukan saja menurunkan kualitas susu sebagai bahan makanan (nilai kandungan gizi) namun juga berdampak lebih jauh terhadap penurunan nilai susu secara ekonomis. Pengolahan susu bertujuan untuk memperoleh susu yang beraneka ragam, berkualitas tinggi, berkadar gizi tinggi, tahan simpan, mempermudah pemasaran dan transportasi. Pengolahan susu selalu berkembang sejalan dengan berkembangnya ilmu di bidang teknologi pangan. Dengan demikian akan semakin banyak jenis produk susu yang dikenal. Hal ini merupakan langkah yang sangat tepat untuk mengimbangi laju permintaan pasar. Berbagai jenis produk susu yang sudah dikenal masyarakat diantaranya es krim, susu bubuk, susu kental, keju, mentega, yoghurt, susu sterilisasi, susu yang dihasilkan melalui proses homogenisasi, sterilisasi, pasteurisasi dan fermentasi. Penyebaran produksi susu akan lebih mempercepat perbaikan gizi masyarakat (Anjarsari, 2010). Salah satu jenis produk susu yang hampir sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah keju, keju merupakan sejenis makanan yang berasal dari susu dan telah dikenal sejak dahulu.

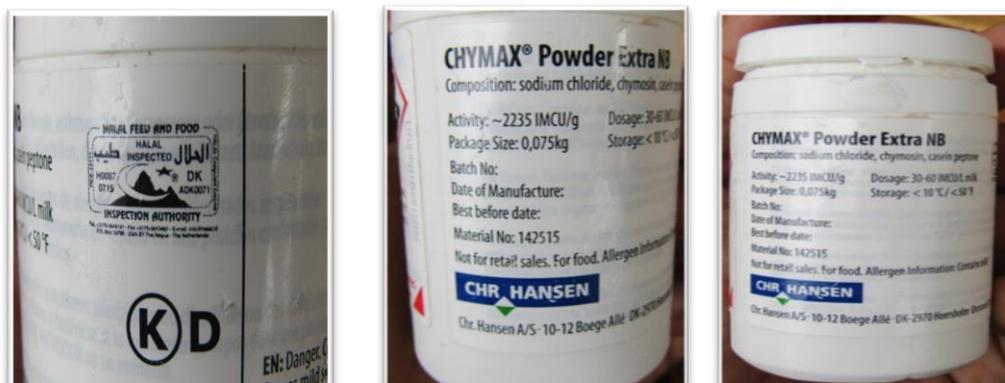
Keju

Keju merupakan salah satu produk olahan susu yang populer di Indonesia dan bernilai gizi tinggi sebagai sumber protein, mineral dan vitamin. Bahan dasar utama untuk membuat keju adalah susu sapi yang dapat diperoleh dari peternakan sapi perah didalam negeri. Namun, sebagian besar keju yang beredar dipasaran masih di impor dari negara lain. Produksi keju di Indonesia dirasakan masih kurang, hal ini terlihat dari sebagian besar keju di Indonesia yang ternyata merupakan produk impor. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan produk olahan susu ini, agar produk keju yang dihasilkan dapat diterima konsumen. Meningkatnya kebutuhan dan konsumsi keju dalam negeri perlu diimbangi dengan produksi keju utamanya yang berbahan dasar susu sapi yang diproduksi oleh peternakan lokal, dengan teknologi dan bahan-bahan yang disesuaikan dan atau tersedia secara lokal. Di Indonesia, sebenarnya ada sejenis keju yang dibuat oleh masyarakat di Sumatra yang dikenal dengan nama bagot ni horbo (Sumatra Utara/Batak) dan dangke (Makasar) di Sulawesi. Di Indonesia, konsumsi keju belum dikenal dan dinikmati oleh masyarakat di pelosok daerah, padahal beberapa daerah di Indonesia banyak yang potensial menghasilkan susu sapi dan seperti yang kita ketahui bahwa keju merupakan suatu produk turunan olahan susu yang kaya kandungan nutrisinya (Sukotjo, 2003).

Pada prinsipnya keju dibuat melalui tahapan sebagai berikut : pertama adalah koagulasi. Setelah susu segar dipanaskan (pasteurisasi), kemudian substansi yang bersifat asam atau kultur bakteri tertentu ditambahkan. Setelah itu tahap berikutnya adalah pembentukan dan penggaraman. Tahu susu (curd) yang terbentuk selama proses koagulasi kemudian dipadatkan didalam cetakan sesuai keinginan dan dilakukan penggaraman. Sedangkan tahap ketiga adalah pemeraman atau fermentasi. Lama proses pematangan tergantung dari jenis keju yang diinginkan. Untuk keju lunak (soft cheese) memerlukan waktu fermentasi sekitar 4 minggu, namun untuk keju keras (hard cheese) memerlukan waktu 2-3 tahun. Selama proses fermentasi inilah komponen citarasa dan tekstur dari keju terbentuk. (Sutomo, 2006). Salah satu jenis keju yang sangat digemari oleh masyarakat adalah keju Mozzarella, keju mozzarella merupakan salah satu jenis keju pasta filata (curd yang elastis) yaitu keju yang dipanaskan dan dilelehkan serta dilakukan pada suhu 70-85°C dan merupakan keju asli Italia. Ciri-ciri keju mozzarella adalah elastis, berserabut, dan lunak. Hal ini disebabkan adanya proses pembuatan di dalam bak air panas dan adanya penekanan hingga lunak. Keju ini sangat terkenal karena cara pembuatannya dengan pemasakan dan pemuluran curd segar dalam penangas air panas, sehingga mempunyai karakteristik struktur berserabut, daya leleh, dan kemuluran yang tinggi

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan inovasi pengolahan keju di Lassy Dairy Farm sudah dilakukan pada tanggal 4 September 2019. Produksi susu sapi di lokasi farm ini 300 liter/hari, dimana 150 liternya di jual dalam kondisi mentah dan 150 liter sisanya di olah menjadi keju. Saat ini keju perhari 10-15 kg. Dalam pembuatan keju mozzarella di Lassy Dairy Farm ini menggunakan Rennet yang Halal (Gambar 1).



Gambar 1. Rennet yang digunakan dalam pembuatan keju mozzarella di Lassy Dairy Farm

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada siswa/i yang melakukan praktek kerja usaha di farm ini. Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan pemberian metode pembelajaran kepada siswa/i dan peternak mengenai secara ilmiah susu menjadi keju.

Susu menjadi Keju

Pada prinsipnya keju dibuat melalui tahapan sebagai berikut : pertama adalah koagulasi. Setelah susu segar dipanaskan (pasteurisasi), kemudian substansi yang bersifat asam atau kultur bakteri tertentu ditambahkan. Setelah itu tahap berikutnya adalah pembentukan dan penggaraman. Tahu susu (curd) yang terbentuk selama proses koagulasi kemudian dipadatkan didalam cetakan sesuai keinginan dan dilakukan penggaraman. Sedangkan tahap ketiga adalah pemeraman atau fermentasi. Lama proses pematangan tergantung dari jenis keju yang diinginkan. Untuk keju lunak (soft cheese) memerlukan waktu fermentasi sekitar 4 minggu, namun untuk keju keras (hard cheese) memerlukan waktu 2-3 tahun. Selama proses fermentasi inilah komponen citarasa dan tekstur dari keju terbentuk. (Sutomo, 2006). Pengasaman langsung dengan menggunakan berbagai macam bahan asam utamanya ditunjukkan untuk mempercepat proses pembentukan curd, sedangkan pembentukan citarasa oleh biakan bakteri starter dengan penggunaan asam tersebut lazim tidak berlangsung, karena citarasa keju lebih didominasi oleh rasa asam yang ditambahkan. Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi mengenai pembuatan susu menjadi keju secara ilmiah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi dan Penyuluhan tentang susu dan Keju



Gambar 3. Sosialisasi dan Penyuluhan Ilmiah susu menjadi Keju

Dalam teknik pembuatan keju Mozzarella penggunaan bahan pengasam dapat dilakukan dengan menggunakan asam yang berasal dari buah-buahan. Buah yang dapat digunakan adalah ekstrak buah yang mengandung tingkat asam yang cukup tinggi contohnya adalah ekstrak buah belimbing wuluh, ekstrak buah jeruk lemon, dan ekstrak buah jeruk nipis serta merupakan jenis buah-buahan lokal. Keju mozzarella dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Keju Mozzarella

Keju Mozzarella merupakan keju khas Italia yang biasa digunakan dalam pembuatan pizza. Ciri-ciri keju Mozzarella adalah elastis, berserabut dan lunak. Berdasarkan data yang didapat keju Mozzarella merupakan keju dengan tingkat konsumsi tertinggi kedua (32%) setelah keju Cheddar (34%). Proses pembuatan keju Mozzarella memerlukan enzim renin yang berfungsi untuk menggumpalkan susu. Enzim renin memiliki kekurangan antara lain harga yang mahal, jumlah terbatas dan kualitasnya sulit dikontrol, sedangkan kelebihanannya yaitu ketersediaan tinggi dalam waktu relatif singkat, flavour pahit minimal dibandingkan

dengan keju yang dihasilkan oleh enzim protease nabati, seperti papain dan bromelin (Mulyani dkk., 2009).

Proses Pembuatan Keju Mozzarella

Pembuatan keju mozzarella berdasarkan McMahan, Paulson dan Oberg (2005) dengan sedikit modifikasi sebagai berikut:

1. Susu sapi sebanyak 6.4 liter yang telah dipasteurisasi pada suhu 61-65°C, didinginkan hingga 35°C
2. Susu dimasukkan kedalam chees vat yang terbuat dari bahan stainless steel
3. Ditambah rennet sebanyak 0,284 mg di tiap cawan
4. Susu diaduk selama 1 menit lalu didiamkan selama 60 menit
5. Setelah terjadi penggumpalan kasein (curding) lakukan pemisahan curd dengan whey dengan menggunakan kain saring
6. Curd dibiarkan menetes selama 30 menit
7. Curd yang diperoleh ditambah dengan 0,4% garam dan dibentuk dipadatkan (moulding) dengan tangan
8. Direndam dengan air garam selama 60 menit
9. Dilakukan pemuluran dengan mencelupkan pada air bersuhu 85°C
10. Setelah mulur dengan cara ditarik dan tidak putus keju dikemas dengan wadah dan dimasukkan dalam freezer selama 24 jam.

Gambar keju mozzarella dapat dilihat pada Gambar 3.

Inovasi Pengolahan Keju

Pengolahan keju melalui metode pemeraman dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Persiapan dan Pengasaman (asidifikasi)

Tahap pertama dalam pembuatan keju adalah susu dipasteurisasi terlebih dahulu. Pasteurisasi ini bertujuan untuk mematikan semua organisme yang bersifat patogen dan sebagian yang ada sehingga tidak merubah cita rasa maupun komposisi susu (Adnan, 1984). Kondisi pasteurisasi yang banyak dikerjakan yaitu dengan suhu pemanasan 65–75 °C selama 15 detik. Setelah itu, susu didinginkan sampai suhu 40–45 °C dan diasamkan dari pH 6,7 menjadi 5,7 dengan menambahkan kultur Bakteri Asam Laktat (BAL). Pengasaman ini bertujuan agar aktivitas rennet menjadi baik dan akan menyebabkan kenaikan koagulasi sampai 6 kali lipat (Murti, 2004).

Hui (1993), menyatakan bahwa produksi asam oleh bakteri asam laktat memiliki beberapa fungsi, yaitu : a. Untuk memproduksi asam dan koagulasi susu b. Meningkatkan

koagulum sehingga mempengaruhi keju yang dihasilkan c. Mengontrol perkembangan bakteri non starter d. Memberikan kontribusi pada proteolisis dan pembentukan flavour serta aroma pada keju.

2. Penggumpalan (koagulasi / pembentukan dadih)

Penggumpalan bertujuan untuk menggumpalkan protein susu. Penggumpalan merupakan hasil dari kegiatan asam laktat hasil dari fermentasi, berasal dari kinerja rennet, bakteri asam laktat atau melalui perpaduan rennet dan 28 bakteri asam laktat. Pembentukan dadih atau curd dapat terjadi setelah 30 menit penambahan rennet (Rahman et al., 1992). Temperatur yang sesuai untuk penggumpalan kurang lebih pada suhu 37 °C (Hadiwiyoto, 1983). Setelah terjadi proses penggumpalan maka dilakukan pemotongan (cutting).

3. Pengaliran Cairan Whey (Whey syneresis)

Fenomena keluarnya whey atau laktoserum dikenal juga dengan eggoutatage. Pengaliran cairan whey dimaksudkan untuk memisahkan curd dan whey serta mengurangi kandungan air yang terdapat di dalam curd. Tujuan dari pengaliran cairan whey adalah untuk memudahkan pengepresan keju sehingga diperoleh keju sesuai dengan keinginan. Pemisahan whey dapat dilakukan dengan mengalirkan whey melalui saringan metal pada tangki pembuatan keju (Rahman et al., 1992). Menurut Hadiwiyoto (1983), penyaringan bisa dilakukan dengan kain bersih. Proses pemisahan whey dapat dipacu dengan peningkatan suhu (sekitar 40°C untuk Cheddar dan 34 °C untuk Gouda) dan proses ini sering disebut dengan scalding atau cooking. Proses ini menyebabkan matriks protein mengecil dan mengeras sehingga membantu pemisahan whey. Whey yang terpisahkan ini biasanya masih mengandung laktosa dan garam kecuali ion Ca²⁺ yang masih tersisa di dalam matriks protein. Besarnya kandungan laktosa dan garam yang tersisa di keju sebanding dengan besarnya kandungan air pada koagulan. Kandungan laktosa tersisa pada keju sangat berpengaruh terhadap keasaman dan kekerasan keju (Widodo, 2003).

4. Pemadatan / Pengepresan

Tujuan utama pengepresan adalah pembentukan partikel-partikel dadih yang masih longgar menjadi massa yang cukup kompak serta mengeluarkan whey bebas yang tersisa (Daulay, 1991). Menurut Rahman et al., (1992), pengepresan menyebabkan karakteristik bentuk yang khas dan tekstur yang kompak serta menyempurnakan jaringan curd. Beberapa keju membutuhkan pengepresan dengan tekanan 40–150 Kpa atau dengan beban seberat 0,4–1,5 Kg/cm² (Murti, 2004). Berg (1988), menambahkan bahwa pengepresan keju bertujuan untuk memberikan bentuk pada keju, memisahkan whey dari curd, menjadikan curd lebih

padat dan agar keju memiliki struktur yang homogen terutama jika partikel curd sangat kering sebelum dipres.

5. Penggaraman

Penggaraman pada pembuatan keju dilakukan pada saat persiapan susu yaitu garam ditambahkan ke dalam susu sebelum penggumpalan akan tetapi penggaraman yang sering dilakukan adalah pada saat curd sudah di pres. Penggaraman keju dapat dilakukan dengan menaburkan kristal garam pada permukaan dadih secara manual/mekanis atau mencelupkan keju yang telah ditekan ke dalam larutan garam (Daulay, 1991). Pada tahap ini garam ditambahkan sebanyak kurang lebih 2–6 % dari total pembuatan keju agar keju mempunyai rasa asin. Tujuan dari penggaraman keju ini adalah untuk meningkatkan cita rasa, tekstur, menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, meningkatkan whey syneresis, dan mengurangi kadar air sehingga menjadi penentu kadar air produk akhir keju (Daulay, 1991).

6. Pemeraman / pemasakan

Pemeraman dilakukan untuk menyempurnakan sebagian proses pembuatan keju, karena pada saat proses pemeraman akan memberikan kesempatan pada mikroba, serta enzim melakukan aktivitasnya (Rahman et al., 1992). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pemeraman pada suhu 4°C memungkinkan terjadinya penguraian lemak, protein, dan karbohidrat sehingga terbentuk flavour, tekstur dan kenampakan yang khas dan spesifik terutama untuk keju yang menggumpalnya menggunakan rennet (Daulay, 1991). Gambar 5. Foto bersama owner dan siswa/i.



Gambar 5. Foto dengan owner (pemilik) Lassy Dairy Farm dan Guru Pembimbing Siswa PKU

BAB 5. KESIMPULAN

Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa/i pada sekolah bidang peternakan yang ada di Sumatera Barat yang melakukan praktek usaha kerja di Lassy Dairy Farm dalam hal pengolahan susu menjadi keju dapat diatasi melalui kegiatan pengabdian ini melalui kegiatan yang diberikan berupa pembelajaran (sosialisasi) dan penyuluhan serta peningkatan pengetahuan siswa/i dan pengelola farm ini dalam hal inovasi dari keju.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari,B 2010. Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi. Yogyakarta: Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Almatsier, Sunita. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia. Jakarta
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. Analisa Pangan. Dian rakyat. Jakarta
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2016. Sumatera Barat Dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Padang.
- Bade DH, Blakely J. 1991. Ilmu Peternakan. Ed ke-4. Srigandono B. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Eniza, Saleh. 2004. Dasar Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak. Sumatera Utara. Hal: 2-7. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Purwadi. 2010. Kualitas Fisik Keju Mozarella dengan Bahan Pengasam Jus Jeruk Nipis. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Kediri : Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, hal. 33-38
- Putra, W.R. 2018. Analisis kelayakan teknis dan finansial usaha peternakan sapi perah "Lassy Dairy Farm" di Kenagarian Lasi, Kecamatan Candung, Kabupaten Agam. Skripsi. Universitas Andalas, Padang.
- Rachmawati, Ulfiah. 2012. Pemanfaatan Susu Sapi dalam Pembuatan Keju Tradisional dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Manis (*Citrus sinensis* Osbeck) dan Jambu Biji (*Psidium guajava*). Skripsi. Surakarta : Jurusan Biologi FKIP UMS, hal. 36
- Yuniwati, Murni, Yusran, dan Rahmadany. 2008. Pemanfaatan Enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembuatan. Yogyakarta : Jurusan Teknik Kimia, FTI, IST AKPRIND, hal. 129

Lampiran 1. Surat Tugas Pengabdian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PETERNAKAN

Alamat : Gedung Fakultas Peternakan, Limau Manis Padang Kode Pos 25163
Telepon : 0751-71464,74733,74208,72400 Faksimile : 0751-71464
Laman : <http://faterna.unand.ac.id> e-mail : faterna@unand.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 942 /UN16.06.D/PM.01.00/2019

Dekan Fakultas Peternakan Universitas Andalas dengan ini menugaskan kepada nama-nama yang tersebut dibawah ini :

No.	Nama	NIP	Golongan
1.	Prof. Drh. Hj. Endang Purwati RN., MS., Ph.D	195103171978032001	IV d
2.	Feruwati, S.Pt, MP	198311142014042003	IIIb
3.	El Latifa Sri Suharto, S.Pt., M.Si	199001212019032012	IIIb
4.	Dr. Ir. Indira Adnani, MS	195509261986032001	IV a
5.	Yulianti Fitri Kurnia, S.Pt., M.Si	Tenaga Dosen Non PNS	
6.	Arif Trisman, S.Pt	Tenaga Kependidikan Non PNS	

Untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul "Inovasi Pembuatan Keju di Lassy Dairy Farm Nagari Canduang Kabupaten Agam" pada bulan September 2019 bertempat di Lassy Dairy Farm, Jl. Lasi Tuo, Lasi Canduang Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Setelah melaksanakan tugas diharapkan dapat melaporkan hasilnya secara tertulis ke Dekan Fakultas Peternakan Unand.

Demikianlah Surat Tugas ini diberikan, untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Padang, 2 September 2019



Prof. Dr. Ir. James Hellyward, MS, IPW
NIP-196107161986031005

Lampiran 2. Materi Pengabdian



KEJU MOZZARELLA

Prof. Drh. Hj. Endang Purwati, RN, MS, Ph.D



Pendahuluan

Di Indonesia, sebenarnya ada sejenis keju yang dibuat oleh masyarakat di Sumatra yang dikenal dengan nama bagot ni horbo (Sumatra Utara/Batak) dan dangke (Makasar) di Sulawesi. Di Indonesia, konsumsi keju belum dikenal dan dinikmati oleh masyarakat di pelosok daerah, padahal beberapa daerah di Indonesia banyak yang potensial menghasilkan susu sapi dan seperti yang kita ketahui bahwa keju merupakan suatu produk turunan olahan susu yang kaya kandungan nutrisinya.

Pendahuluan

Susu merupakan bahan pangan yang dikenal kaya akan zat gizi khususnya protein yang berkisar antara 3-5% sedangkan kandungan lemak berkisar antara 3-8% dengan kandungan kasein dari susu segar adalah 2,70%. Dilihat dari komponen penyusunnya, susu merupakan bahan makanan yang mudah rusak dan media yang paling baik bagi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme. Susu sapi segar dalam refrigerator memiliki umur simpan selama 7 hari, sedangkan susu pasteurisasi dapat bertahan 2 minggu dalam refrigerator. Tumbuhnya mikroorganisme dalam susu dapat menimbulkan kerusakan bagi susu, misalnya susu menjadi asam, terjadi penggumpalan dan timbul lender seperti tali pada susu. Kerusakan susu bukan saja menurunkan kualitas susu sebagai bahan makanan (nilai kandungan gizi) namun juga berdampak lebih jauh terhadap penurunan nilai susu secara ekonomis. Pengolahan susu bertujuan untuk memperoleh susu yang beraneka ragam, berkualitas tinggi, berkadar gizi tinggi, tahan simpan, mempermudah pemasaran dan transportasi.



PENDAHULUAN

- 1 Keju merupakan salah satu produk pangan yang berasal dari hasil pengolahan susu dan memiliki nilai gizi yang tinggi.
- 2 Keju sendiri memiliki jenis yang beragam, salah satu jenis keju yang cukup populer adalah keju mozzarella.
- 3 Keju mozzarella merupakan salah satu jenis keju pasta filata (curd yang elastis) dan merupakan keju yang berasal dari Italia



Pengertian

Keju mozzarella adalah keju lunak yang proses pembuatannya tidak dimatangkan atau disebut juga keju segar.

Keju mozzarella adalah keju khas Italia yang dibuat dari susu kerbau, karena produksi susu kerbau (*Bubalus bubalis*) tertinggi di dunia berada di Italia (Nanticochio et al., 2007).

Keju mozzarella adalah keju dari susu kerbau bahkan keju mozzarella yang berbahan susu kerbau memiliki harga yang tinggi di negara tersebut (Han Xue, 2012). Namun di Indonesia susu kerbau sulit didapat maka susu kerbau dapat diganti dengan susu sapi yang lebih banyak dan lebih mudah didapatkan di Indonesia.



Pasteurisasi Susu

Susu segar yang diolah melalui proses pemanasan dengan suhu 75°C bertujuan mencegah kerusakan susu akibat mikroorganisme (patogen) tetapi tetap menjaga kualitas nutrisi dan gizi yang terdapat pada susu.



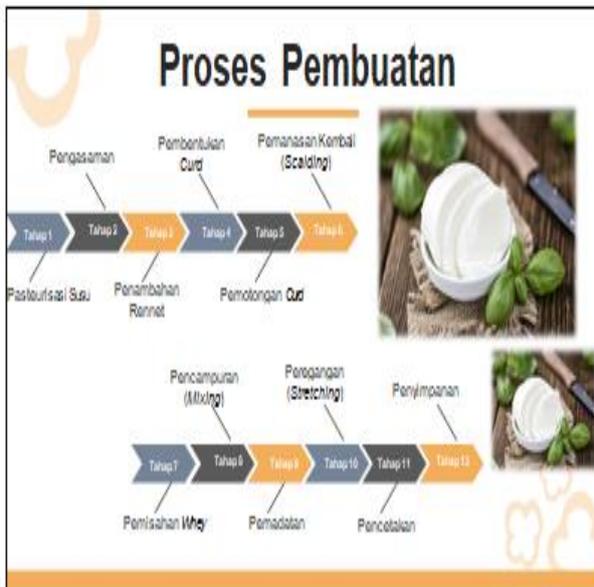
Pengasaman

Bakteri-bakteri ini memakan laktosa pada susu dan mengubahnya menjadi asam laktat

Tingkat keasaman meningkat, zat-zat padat dalam susu (protein kasein, lemak, beberapa vitamin dan mineral) menggumpal dan membentuk dadih

Bakteri yang biasa digunakan adalah **Lactobacillus** dan **Streptococcus**.

Keju yang diolah pada suhu di bawah 37°C → kultur *Streptococcus cremoris*
 Keju yang diolah pada suhu 37°C → kultur *Streptococcus thermophilus* dan jenis *Lactobacillus*



Pengentalan (Coagulation)




Rennet yang ditambahkan ke dalam susu akan menimbulkan denaturasi kasein, kasein akan mengendap dan membentuk agar-agar atau cairan yang bening kental

Bakteri rennet ditambahkan → protein menggumpal (curd dan whey)
 Rennet mengubah gula dalam susu menjadi asam dan protein yang ada menjadi curd



Cutting/Harping

Setelah proses penambahan rennet, susu yang awalnya berwujud cair akan terbentuk dua lapisan yaitu curd dan whey.




Pemanasan Kembali (Scalding)

Scalding ialah pemanasan kembali curd keju pada suhu 42° C.

Proses scalding menyebabkan matriks protein mengacil dan mengeras sehingga membantu pemisahan whey.

Pemisahan Whey

Pemisahan whey dapat dilakukan dengan mengalirkan whey melalui saringan atau penyaringan bisa dilakukan dengan kain bersih.

Pencetakan

Langkah selanjutnya adalah pencetakan keju, dimana cetaknya telah dilapisi oleh plastik food grade agar mudah dilepas



Penyimpanan

Setelah itu, keju mozzarella disimpan dalam lemari pendingin dengan temperatur 14°C. Penyimpanan dengan suhu rendah dimaksudkan untuk menjaga keju tetap segar dan untuk inaktivasi mikroorganisme




Pencampuran/Mixing

Pencampuran ini mencampurkan curd keju dengan garam serta sedikit whey untuk melentaskan keju. Fungsi dari pemberian garam sebagai pengawet keju karena akan menghambat pertumbuhan mikroba, juga garam akan menambah cita rasa gurih dalam keju.

Pemadatan

Tujuan utama pemadatan adalah pembentukan partikel-partikel curd yang masih lunak menjadi massa yang cukup kompak, serta mengeluarkan whey yang masih tersisa



Peregangan

Curd yang telah mengalami pemotongan akan dilakukan proses peregangan atau stretching. Proses ini dilakukan dengan cara dilakukan dengan panas 80-85°C sambil dilakukan penarikan atau stretching.

Pemadatan menyebabkan karakteristik bentuk yang khas, tekstur yang kompak, serta menyempurnakan jaringan curd

Karakteristik Fisik Keju Mozzarella

Warna

Warna keju dipengaruhi oleh warna susu yang digunakan, sehingga warna keju yang dihasilkan hanya berasal dari warna susu

Aroma

Singh et al (2003) yang menyatakan bahwa pemeraman atau pematangan suatu perakuan penyimpanan keju, khususnya pada suhu rendah dalam waktu tertentu agar bakteri dan enzim yang ada didalamnya bekerja untuk mengubah keju segar menjadi keju dengan aroma, tekstur, dan kenampakan yang khas.

Rasa

Rahman et al (1992) juga menambahkan bahwa pemeraman dapat mengoptimalkan produksi bahan-bahan yang larut dalam air, komponen flavor, peptida, asam amino, asam lemak, karbonil dalam komposisi tertentu sehingga dapat dihasilkan flavor yang proporsional yang memberikan rasa khas pada keju.

Daya Lelah

Selama proses pemanasan keju akan mengalami kehilangan energi saat keju menjadi cair (Joshi et al, 2004). Daya lelah didefinisikan sebagai pergerakan (sacara pelan-pelan) keju atau penyebaran keju ketika pemanasan (Mithukumarappan et al, 2004).

Daya Mulur

Metode yang biasa digunakan pada pabrik dan industri adalah dengan fork test yaitu keju dipanggang diatas pizza dan diuji seberapa jauh keju akan mulur (Fife et al, 2002).

Beberapa hidangan menggunakan keju mozzarella



Kesimpulan



Keju mozzarella merupakan salah satu jenis keju pasta vilata (curd yang elastis) dan merupakan keju asli Italia. Keju ini sangat terkenal karena cara pembuatannya dengan pemasakan dan pemuluran curd segar dalam perangsang air panas, sehingga mempunyai karakteristik struktur berserat, daya leleh dan kemuluran yang tinggi.

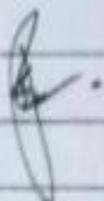
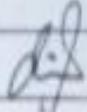
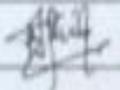
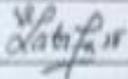
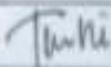
Manfaat Keju

- Keju kaya akan vitamin A
- Keju kaya akan kalsium
- Keju kaya akan protein
- Keju membuat tidur lebih nyenyak
- Keju kaya akan vitamin B2, B6, dan B12



Terimakasih

Lampiran 3. Daftar Hadir Pengabdian

 Universitas Andalas		DAFTAR HADIR	
Kegiatan		: Inovasi Dari Pembuatan Keju Lasi Nagari Canduang	
Hari/Tanggal		: Rabu / 04 September 2019	
Lokasi		: Jl. Lasi Tuo, Lasi Canduang Kabupaten Agam Sumatera Barat	
NO	NAMA	PEKERJAAN	TANDA TANGAN
1.	SUMATRIL	OWNER LASY PARRI	
2.	RIVO	GUEU	
3.	MASRI	Mahasiswa	
4.	DANI	Mahasiswa	
5.	Angela Genera	SISWI	
6.	Yoga Ferdian	Siswa	
7.	Prof.Drh Hj Endang PRN, PhD	Dosen	
8.	Ferawati, S.Pd, MP	Dosen	
9.	Yulianti Fitri Kurnia, S.Pd, M.Si	Dosen	
10.	El Latifa Sri Suharta, S.Pd, M.Si	Dosen	
11.	Arif Trisman, S.Pd, M. Biotek.	↑	
12.	Soviana	Siswa	
13.	Tunni	Siswa	
14.	Reni	Siswa	
15.	Rafli Yusube	Siswa	